

La creació del canvi cultural: una aproximació etnogràfica a la transformació de la formació en enginyeria



Marietta L. Baba
Michigan State University
(EUA)



Diane Pawlowski
Wayne State University
(EUA)

Nota del coordinador: en aquest assaig elegant i força crític, Baba i Pawlowski qüestionen la distinció entre teoria i pràctica, relacionen la seva crítica amb profundes preocupacions sobre el futur de l'antropologia com a disciplina i justifiquen els seus arguments amb un exemple detallat i concret del tipus de producció de coneixement complex que es dona en un context pràctic.

Editor's note: In this elegant and sharply critical essay, Baba and Pawlowski both challenge the theory/practice distinction, link their critique to deep concerns about the future of anthropology as a discipline, and then justify their argument with a detailed and concrete example of the kind of complex knowledge production that occurs in practice contexts.

Introducció

La segona meitat del segle XX va ser testimoni de la creixent paràlisi de l'antropologia nord-americana, com a disciplina però també com a professió. Aquesta paràlisi afecta el procés de desenvolupament intel·lectual en antropologia i la capacitat que té l'antropologia d'influir en l'ordre social més ampli. Entenem per paràlisi una condició d'inactivitat davant els radicals canvis socials i econòmics que afecten tant el context acadèmic com el no acadèmic. El món es transforma radicalment i, a l'encop, l'antropologia nord-americana sembla no tenir la capacitat o la voluntat d'actuar i influir en la configuració política, ja sigui pública ja sigui privada, ni als Estats Units ni enlloc. Poques vegades se'ns consulta sobre assumptes d'importància per a la societat. D'altra banda, tot i que es consideren irrelevants en molts sectors, continuem ensenyant i aplicant teories que, com s'ha demostrat, resulten estèrils i ajuden poc, o no gens, a preparar els nostres estudiants per una vida allunyada de l'activitat acadèmica. I malgrat aquest perill, continuem també discutint entre nosaltres sobre les idees de temps enrere que per altres no tenen importància, i mentre ens quedem petrificats, els departaments d'antropologia es veuen amenaçats o desmantellats i figures de prestigi preveuen, apocalíptiques, la nostra desaparició. La paràlisi ha sorgit, en part, de les perniciosos divisions morals i polítiques entre, per un costat, l'antropologia teòrica i, per l'altre, el compromís del coneixement antropològic envers l'acció social. Els teòrics renuncien a l'aplicació del coneixement per principis de caràcter ètic i social, mentre que els antropòlegs en aplicació no reixen a vincular l'aprenentatge a partir de l'acció amb la teoria antropològica, sovint com a resultat de la seva enèrgica orientació cap a problemes i conceptes d'altres disciplines. El resultat és una divisió nefasta a l'interior d'aquesta disciplina que fa impossible la validació i el refinament de la teoria a través de l'acció i la manca de teoria comprovada que pogués servir per orientar el canvi social. Les conseqüències d'aquesta ruptura són diverses:

Avui sembla necessari que l'antropologia bàsica i l'aplicada es deslliurin del seu bagatge històric per cercar noves perspectives que superin els "inherents i diferents" modes de producció antropològica de cadascuna d'elles. Fotografia: antropòloga fent un treball amb el grup mursi d'Etiòpia.



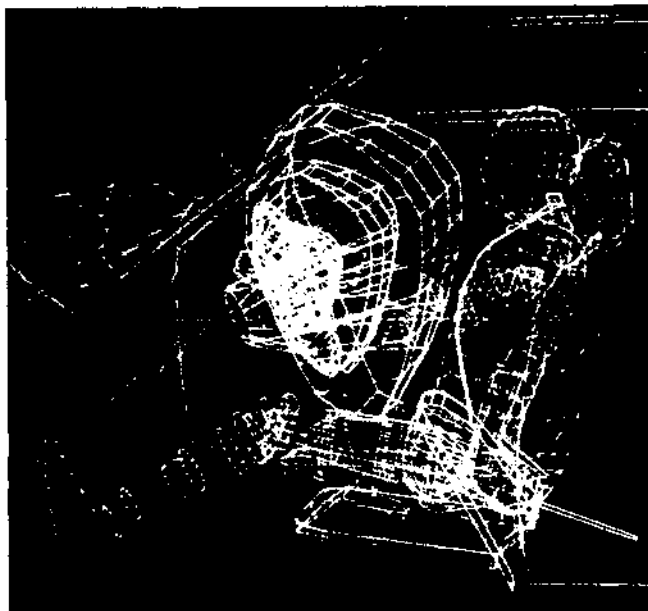
la teoria antropològica segueix sense desenvolupar-se, disminueixen el prestigi i la influència de l'antropologia en les esferes de poder, i l'estatus dels antropòlegs pràctics no acadèmics es veu reduït al de tecnòcrata o tècnic en les organitzacions on treballen.

Les arrels històriques dels nostres mals ja s'han tractat abans (vegeu Baba, 2000), i no les repetirem aquí. En canvi, amb aquest escrit pretenem fer una crida perquè l'antropologia superi la seva retòrica divisòria entre teoria i acció, i perquè renovi la seva missió en el segle XXI tot creant una dialèctica compromesa entre el coneixement teòric i el coneixement adquirit a partir de l'acció en el món. La reciprocitat entre aquests dos pols de coneixement és capaç de posar fi a aquesta paràlisi tot enfortint la teoria mitjançant la seva validació en el món que pretén explicar, de manera que doni peu a una acció que sigui: informada per la teoria, responsable des del punt de vista ètic, i eficaç de cara a la política (Partridge, 1987). Amb aquest article propugnem una moratòria pel que fa als conceptes d'antropologia "bàsica" i "aplicada". Aquests conceptes i les seves variants lingüístiques estan carregades de tot un bagatge històric que recorden les distincions de classe social i suposen una disciplina dividida. La distinció entre ciència "bàsica" i "aplicada" com a maneres inherentment diferents de produir diferents tipus de coneixement és falsa. La història de la ciència demostra que els avenços fonamentals en molts camps deriven no només de la pura contemplació, sinó també d'una recerca de solucions a problemes pragmàtics combinada amb un interès en processos i mecanismes subjacents (Stokes, 1997). Els primers avenços en la comprensió d'organitzacions van sorgir precisament de la integració d'interessos pragmàtics i teòrics (Baba, 1999).

En comptes d'"antropologia aplicada", utilitzarem la paraula *pràctica* per designar una forma de coneixement que no pressuposa ni requereix una barrera entre el coneixement resultat de la contemplació i el que prové de l'acció. El terme *pràctica* es refereix a les pautes habituals d'activitat i els significats que hi són associats que comparteixen els membres d'una co-

munitat social (Ortner, 1984). Tots els antropòlegs practiquem l'antropologia: com a resultat de les similituds en la nostra formació i en les maneres de conèixer dins l'àmbit disciplinari (Foster, 1969). Tota la nostra pràctica pren forma a partir de les estructures socials més àmplies que defineixen el món que ens envolta i a les quals aquesta pràctica, al seu torn, també dona forma. La pràctica, als antropòlegs, ens uneix. El concepte de pràctica ens permet veure que cap de nosaltres està "purament" al marge del món instrumental del poder econòmic. Tots formem part d'aquest món, des de les distingides personalitats de l'elit universitària fins als que batallen als centres de consulta. Tots tenim un paper amb relació a la reproducció social i tots ens guanyem la vida per mitjà d'alguna forma de crítica cultural. És més, tots ens regim pel mateix conjunt de representacions teòriques abstractes a l'hora de dirigir les nostres accions professionals. Així, tot antropòleg uneix teoria i acció en la seva pràctica. Les diferències respecte a l'autonomia professional, al grau d'erudició necessari en els nostres escrits, o al pes directe de les nostres aportacions econòmiques poden generar diferències d'estatus social i de barri, però no són motiu per crear dues espècies distintes d'antropòleg. Afirmar amb insistència el contrari no fa sinó reproduir un estèril sistema de castes dins l'antropologia que ens impedeix de veure altres realitats socials, i, a la llarga, disminueix el poder que tenim.

Cal que prenguem consciència de la unitat entre teoria i acció en la vida professional de cadascú de nosaltres, i que dirigim creativament la tensió inherent en aquesta dinàmica entre teoria i acció de manera que millori la nostra pràctica alhora que faci avançar el nostre ofici col·lectiu. A continuació estudiarem un projecte



Cercar nous camps d'estudi i d'aplicació del coneixement antropològic, com l'enginyeria, esdevé un repte de primer ordre per aconseguir una més gran repercussió social dels sabers antropològics. Fotografia: disseny assistit per ordinador.

de recerca d'acció amb el propòsit, en part, d'assolir aquest objectiu. Aquest projecte forma part de l'Escola d'Antropologia de Detroit, una orientació per a la pràctica que integra teoria i acció a través del compromís de l'antropologia envers els problemes del món. També tenim per objectiu avançar el vessant teòric de l'antropologia, cosa que no proposem fer a través de la pura contemplació, sinó mitjançant la inserció de les estructures teòriques emergents en la recerca d'acció.

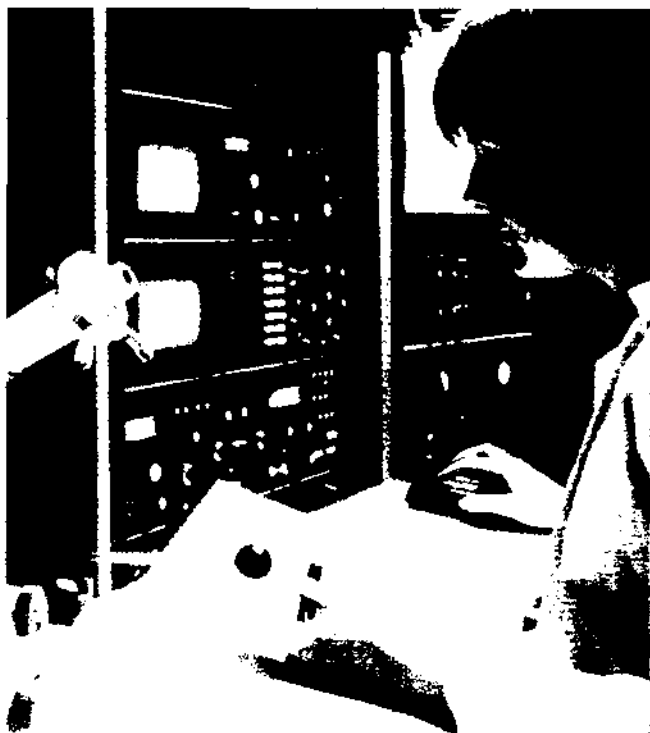
II. El cas: la Coalició Greenfield per a la formació en enginyeria

La Coalició Greenfield (CG) per a la Nova Enginyeria Manufacturera proposa canviar les pràctiques d'ensenyament i aprenentatge per a estudiants d'enginyeria, i amb això, crear un nou model de formació en enginyeria que, des del punt de vista de la diplomatura universitària, integra els coneixements teòric i pragmàtic. La CG és un consorci d'empreses manufactures industrials, universitats tradicionals i una innovadora organització de drets humans amb trenta anys d'experiència i amb seu a Detroit que es diu Focus: HOPE (FH). FH va néixer a partir de la tasca pràctica que portaven a terme en la seva comunitat un sacerdot catòlic, el mossèn William Cunningham, i la seva ajudant laica, Eleanor Josaitis, arran de les convulsions de l'any 1967 en què les cases i els comerços de nombrosos guetos van ser totalment destruïts per incendis provocats. FH va començar oferint

alimentació i serveis socials a les dones i nens d'aquests barris, i després va ampliar l'oferta de cara a la formació i inserció laboral per a joves minoritaris urbans desocupats o amb poca feina. Durant els últims anys, FH també ha gestionat el Machinist Training Institute (MTI) que prepara els joves urbans d'ètnies minoritàries, principalment afroamericans, per a llocs de treball com a maquinistes amb sous elevats en la indústria local i regional. Per aquesta finalitat, FH treballa amb Fast Track, un programa que consisteix en cursos bàsics de lectura, matemàtiques i anglès que permeten accedir als cursos avançats de l'MTI i a l'aprenentatge pràctic que s'imparteix a la fàbrica creada especialment per aquest fi, i que segueix el model dels hospitals vinculats amb facultats de medicina. A partir de l'èxit inequívoc d'aquest programa —el 100% dels graduats trobaven feina— FH va idear la creació d'un programa de diplomatura en enginyeria amb l'MTI com a font principal de la seva matriculació. Els estudiants de l'MTI amb els requisits satisfets, anomenats candidats, podrien passar a un pla d'estudis d'enginyeria complet, i després de graduar-se, exercir de manera ben remunerada la professió d'enginyer mecànic o industrial en la indústria de l'automòbil i altres.

El context d'aquest projecte és l'existència d'un moviment a llarg termini, dins l'àmbit de la formació en enginyeria, per canviar radicalment la pràctica tal com es porta a terme als seus departaments. Els objectius d'aquest moviment repeteixen els temes exposats en aquest article de manera general, tot suggerint que els esforços per integrar teoria i acció pertanyen a un moviment social més ampli que transcendeix les disciplines per separat. Durant les dues últimes dècades s'ha demostrat que les formes tradicionals de formació d'enginyers professionals no són adequades. Tradicionalment, la formació en enginyeria consta de dos anys d'estudi intensiu de ciències bàsiques i matemàtiques, que estan pensats per eliminar tant els estudiants poc preparats com els menys capacitats. A continuació hi ha dos anys addicionals de formació d'enginyeria abstracta impartida a les aules, memorització de teoria i llibres de text i, després, una

Els projectes de recerca-acció permeten cercar una dinàmica més creativa entre teoria i acció, fet que permetrà, a la fi, aconseguir nous i significatius avenços tant acadèmics com socials.



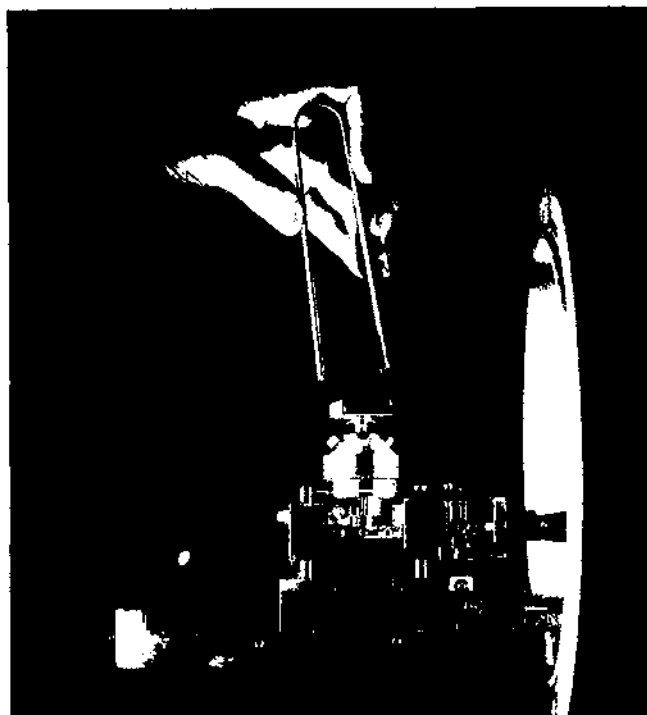
introducció a la recerca en enginyeria acadèmica. Sigui com sigui, el ràpid avenç de la tecnologia i la concurrència mundial han canviat el camp d'acció, fent evident que aquest procés acadèmic tradicional no està formant enginyers que puguin ocupar llocs de treball professionals des d'on enfrontar-se amb les realitats de l'economia mundial. Els estudiants d'enginyeria tradicionals deixen la universitat amb poca preparació per al món professional, on hauran de solucionar problemes molt complexos en el context d'unes limitacions cada cop més exigents sobre els costos, la qualitat i el temps disponible, alhora que hauran d'encarar-se a un desconcertant desplaçament de preferències dels consumidors i normatives legislatives.

Els capdavanters de la formació en enginyeria a escala nacional i internacional, com per exemple la National Science Foundation (NSF) dels Estats Units, han demanat repetidament un canvi en la formació en enginyeria per preparar els enginyers futurs perquè siguin capaços de competir com a professionals en el context mundial del segle XXI. Però els canvis necessaris no es limiten a les addicions incrementals de nous cursos o programes més rigorosos, sinó que falta una transformació del pla d'estudis de dalt a baix, no només amb noves estructures i nous continguts de cursos, sinó també amb nous objectius educatius i la reformulació del rol fonamental que fa el professorat i els estudiants d'enginyeria durant el procés d'ensenyament i aprenentatge. Més d'una figura important del món industrial i acadèmic —i també la NSF, que organitza congressos i cursos— ha reconegut que aquesta transformació educativa representa un canvi en la cultura acadèmica.¹ A tall d'exemple, John Prados, expresident de l'Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), que ha estat també Senior Education Associate al Engineering Directorate de la NSF i editor del *Journal of Engineering Education*, va afirmar el següent en un congrés patrocinat per la NSF sobre la qualitat de la formació en enginyeria i el lideratge que es va celebrar al Massachusetts Institute for Technology a Cambridge, Massachusetts:

...falta una nova cultura de formació en enginyeria caracteritzada per un aprenentatge actiu i basat en un projecte, un desenvolupament integrat dels conceptes matemàtics i científics en el context d'aplicació, una interacció molt estreta amb la indústria, un professorat dedicat al desenvolupament de professionals emergents com a mentors i tutors, i no com a proveïdors magistrals d'informació, i un ús efectiu i ampli de la tecnologia de la informació. (Bucciarelli, Einstein, Terenzini i Walser, 2000).

Quan la National Science Foundation va anunciar un important programa de finançament per donar suport als experiments en la formació en enginyeria de cara a assolir els objectius concretats per Prados, l'associació Focus: HOPE va unir forces amb sis universitats nord-americanes dels estats centrals i de l'àrea de Detroit, com també amb les indústries de l'automòbil i proveïdors automobilístics de primer rang per obtenir el suport financer per realitzar el seu concepte insòlit de formació en enginyeria. Aquest grup va prendre el nom de Coalició Greenfield (CG) per recalcar els molts components innovadors del programa concebut ini-

1. Entenem per cultura els models compartits de pràctica i els sistemes de significat associats que sorgeixen de l'experiència històrica en un context ambiental i s'ensenya als nous nats la manera correcta de comportar-se, pensar i sentir.



La investigació antropològica aplicada a la formació en enginyeria té com a objectiu donar suport a la transformació de la cultura acadèmica.

cialment a la Focus: HOPE. El terme Greenfield, tal com el defineix el pla estratègic de la CG "deriva del concepte industrial de planificar un projecte nou des de la base" (Falkenburg, 2001). La CG va aconseguir un important suport continu de la NSF, d'altres agències de l'Estat federal dels EUA i també de la indústria de l'automòbil nacional i regional per crear un programa d'enginyeria de titulació universitària acreditat que transformaria la formació en enginyeria. L'objectiu era realitzar el programa pilot d'un nou tipus de formació en enginyeria a la FH (Focus: HOPE), i més tard implantar les innovacions comprovades a les universitats del consorci i, finalment, també a d'altres universitats.

El programa de la CG, tots els estudiants del qual són joves minoritaris urbans, funciona a partir d'un conjunt de principis educatius molt concrets. Aquests principis són: l'èmfasi en la responsabilitat de l'estudiant, l'aprenentatge per mitjà de l'experiència en el lloc de treball basat en el món professional real i no només en la teoria, l'assessorament i suport del professorat i la incorporació d'un ensenyament avançat basat en Internet. Aquests principis representen un canvi significatiu en la cultura de la formació en enginyeria.

Segons el pla estratègic de la CG, hi ha 112 estudiants al Machinist Training Institute (MTI) que es preparen per entrar als programes de titulació en enginyeria de la CG. La CG espera incrementar aquest nombre fins a 200 l'any 2001. Segons les dades de l'Engineering Manpower

Report de 1999, els programes de la CG constitueixen el 75% de tots els estudiants afroamericans matriculats en programes d'enginyeria mecànica arreu del país, un nombre superior al d'afroamericans inscrits a tots els altres programes d'enginyeria a tots els Estats Units. La NSF veu els esforços de la CG com un experiment de camp original amb implicacions potencialment significatives per a la matriculació i l'assistència continuada de minories poc representades a les escoles d'enginyeria i les universitats arreu dels Estats Units i del món.

L'aportació de l'antropologia en aquest projecte té dues dimensions. La dimensió primària consisteix a emprendre la recerca d'acció amb la finalitat de documentar i donar suport a la transformació de la cultura acadèmica que actualment es duu a terme a la CG i les seves institucions membres. La dimensió secundària representa una investigació fonamental sobre el programa, processos i conseqüències de la CG com a mitjà per adquirir nous coneixements relacionats amb els canvis en les pràctiques d'una comunitat professional. Ambdues dimensions es detallen a continuació.

En el component del projecte vinculat amb la recerca d'acció, un equip antropològic (Baba i Pawlowski) treballaran amb personal de la CG en un intent de fer progressar la pràctica educativa més enllà de la seva forma clàssica per crear "enginyers renaixentistes", preparats per a l'economia mundial del segle XXI. Així, la dimensió primària del compromís antropològic s'orienta cap als objectius. Per aconseguir aquesta missió que es proposa la CG, els antropòlegs ampliaran el concepte tradicional d'"avaluació de programa" (un requisit per al suport de la NSF) per tal d'incorporar-hi una modalitat participativa de recerca etnogràfica. La recerca, la planificarà i dirigirà un equip de lideratge on seran representats el professorat, el personal, estudiants, administradors i altres partícips (*stakeholders*) de la CG juntament amb els antropòlegs. L'etnografia servirà, tant a les aules com a fora, per comprendre i documentar els canvis ocasionats en el programa de la CG i, subsegüentment, en la vida del professorat, estudiants i altres. Els

El coneixement antropològic aplicat a nous camps com la formació en enginyeria pot permetre que els estudiants tinguin una visió molt més completa de tot el que significa l'economia i la producció en el segle XXI.



coneixements obtinguts a través de l'observació, entrevistes i altres tipus de dades es presentaran a l'equip de lideratge per facilitar un seguiment més eficaç del programa en transcórrer el temps.² Fer explícits els canvis que tinguin lloc (o que no tinguin lloc) en la cultura i les pràctiques donarà l'oportunitat al lideratge i altres constituents perquè reflexionin sobre la realització i les conseqüències dels components de disseny de programes innovadors, i perquè prenguin decisions futures sobre la política i pràctica basades en dades empíriques sistemàtiques. Per comprendre els canvis que es produeixin serà necessari estudiar els programes d'enginyeria tradicionals dels campus de les universitats participants i comparar els elements d'aquests programes amb els de la CG. Un objectiu crític d'aquesta comparació serà el d'impulsar la implementació del pla d'estudis de la CG a altres campus d'universitats col·laboradores de la CG. Les diferències entre el professorat i estudiants de la CG i els dels programes d'enginyeria dels campus tradicionals fan que ens interessi descobrir si caldrà adaptar —i de quina manera— el disseny del programa per a la seva realització en ambients diversos, i caldrà saber també quina influència tindrà el programa de la CG sobre els contextos educatius tradicionals.

La dimensió secundària del projecte consisteix a avançar l'estatus fonamental dels coneixements respecte al canvi en les cultures professionals al llarg del temps. Alguns dels aspectes del programa de la CG són fascinants des del punt de vista del canvi cultural professional. Probablement, el més remarcable d'aquests aspectes és la manera en què la diversitat ètnica influeix sobre el procés d'incorporació de nous membres a la comunitat. Les comunitats caracteritzades per la pràctica se sostenen amb el pas del temps tot captant nous membres que comencen a exercir com a participants perifèrics legítims (Lave, 1991). Als novicis, se'ls permet, per passos, tenir un rol més central a mesura que el seus coneixements i habilitats progressen i s'acosten als de la comunitat professional en general. Durant aquest procés, els nous ingressants assumeixen la identitat de membre de la comu-

nitat, un estatus amb implicacions profundes per a la seva vida en conjunt. D'altra banda, es planteja tota la qüestió relacionada amb la transformació gradual en estudiant d'adolescents d'origen minoritari desocupats o amb poca feina, amb la seva entrada posterior a la comunitat acadèmica, seguida de la seva identificació amb el programa educatiu i, finalment, la seva titulació professional. Al mateix temps que els estudiants de la CG i altres estudiants d'enginyeria parteixen d'una cultura distinta de la del professorat, han d'introduir-se en la cultura d'enginyeria i ser-hi admesos com a novicis. La identitat estudiantil s'ha d'anar ampliant per tal d'englobar la nova identitat d'enginyer professional. Això darrer implica una relació —entre el professorat en tant que membres veterans de la cultura d'enginyeria i els estudiants com a novicis— en què assessora els estudiants i els fa de guia durant la seva entrada en aquesta cultura. D'altra banda, hi ha indicis que aquest procés influeix sobre la retenció de l'estudiant (Downey i Lucena, 1994; Downey, 1997, 1998). Altres estudis sobre la identitat emergent dels estudiants d'enginyeria se centren en els estudiants majoritàriament angloamericans a llocs on la identitat ètnica del professorat i estudiants era (més o menys) compartida. En el context de la CG, es tracta de joves desocupats o amb poca feina que provenen d'un grup ètnic diferent del

2. Es tindrà cura a l'hora d'assegurar la confidencialitat de les dades obtingudes de les persones. El nom de les persones no es vincularà amb les dades lliurades al grup de lideratge. A més, no es portarà a terme cap avaluació individual ni de grup com a part d'aquest procés d'avaluació.



Marietta Baba amb Donald Falkenburg al Departament d'Enginyeria de la Wayne State University (EUA), fent un treball de camp. Fotografia: Practicing Anthropology, vol. 16, núm. 1, 1984, p. 19.

III. El circuit que alimenta la teoria (The feedback loop to theory)

La qüestió conceptual més important de la nostra investigació etnogràfica és la noció segons la qual les comunitats professionals comparteixen determinades pràctiques i el corresponent sistema de significats (coneguts generalment com "cultura"), i que les cultures poden canviar, i que de fet ho fan, amb el pas del temps. Pel fet de treballar amb enginyers, els antropòlegs hem hagut d'afrontar el repte de definir cultura d'una manera que els enginyers puguin comprendre-la i identificar-s'hi. Des de fa uns anys, la Detroit School of Anthropology treballa per a una concepció de la cultura que faciliti la comunicació amb altres disciplines, alhora que sigui orientativa per als estudis de canvi cultural en contextos professionals tècnics. Malgrat que encara queda molt per fer, hem recibit a desenvolupar un marc per reflexionar sobre el canvi cultural que es presta a una comunicació eficaç amb els enginyers i altres professionals tècnics, i que també ens ha servit per donar forma al disseny de recerca per a aquest projecte. Aquest marc conceptual es basa en nocions de les ciències cognitives i ecològiques per posar de manifest un sistema dinàmic, no lineal (és a dir, la cultura) que és capaç d'adaptar-se tant a l'estabilitat com al canvi amb el pas del temps, així com al consens i les contradiccions en les pautes de pensament i acció. Els elements crítics del nostre marc són:

1. Esquemes cognitius parcialment compartits o encavalcats que processen dades ambientals a través de vies neurals de memòria i associació establertes per interaccions habituals amb components ambientals o ecològics estructurats (Strauss i Quinn, 1997). Aquestes vies donen forma a la percepció i a la interpretació i estan relacionades amb els sentiments i la motivació;

2. Estructures i xarxes socials que donen forma al flux d'informació i coneixements entre membres d'una comunitat i que posicionen els membres de manera diferent respecte a la interacció ambiental, tot creant diferències en els esquemes d'individus i subgrups;

del professorat que troben a les aules. I cal plantejar la qüestió sobre si aquestes diferències afecten, i de quina manera ho fan, el desenvolupament per part de l'estudiant de la seva identitat com a enginyer, i si la identitat afecta la retenció i el resultat que assoleix l'estudiant en el programa i la seva ocupació futura.

Aquestes qüestions són decisives en una ciutat com ara Detroit, seu de l'associació Focus: HOPE. Actualment, la majoria de la població de Detroit és afroamericana, i hi ha un nombre elevadíssim de ciutadans que reben ajuda federal o estatal. Les dades d'abandó escolar rondan, i fins i tot superen, el 50%, donant com a resultat una població amb una educació deficient amb poques expectatives de canvi sense programes com el de la FH i la CG. Aquesta situació de desesperança es veu en el fet que, segons revelen les entrevistes amb els candidats a la CG, gairebé tots coneixen algú que ha mort com a conseqüència de la violència al carrer. Així, el paper de la universitat en un projecte com aquest consisteix no només a ajudar a posar fi al cicle i la cultura de la desesperació, sinó també a millorar la qualitat de vida dels ciutadans.

L'etnografia aplicada a la formació pot contribuir a comprendre i documentar els canvis associats a la introducció de noves pràctiques formatives i, per tant, de les actituds i maneres de fer dels professors i els alumnes.

3. Pautes d'acció i pràctica, incloses rutines de comportament, que estan regides per significats i motivacions que flueixen d'esquemes cognitius compartits i, també, no compartits;

4. Productes i artefactes simbòlics, inclosos el llenguatge i la tecnologia, que es creen a través de la pràctica segons determinades pautes, i incrustats de significats de forma simbòlica. Les formes simbòliques actuen com un factor que alimenta de rebot (*feedback*) aquests esquemes compartits i no compartits, o que els empeny cap al canvi; i

5. Dades referents als resultats i conseqüències de l'acció i la pràctica que, després de la reflexió, poden validar els esquemes existents o contribuir a la seva modificació amb el temps.

No és possible aprofundir en les complexitats, matisos i limitacions d'aquest marc en l'espai d'aquest article. Tot i així, podem remarcar com aquest "model" de cultura, si s'acompanya d'un gràfic il·lustratiu (vegeu, per exemple, la figura 1), ha estat ben acollit per part del públic en l'àmbit de l'enginyeria. Atès que els enginyers solen conceptualitzar i representar el món en funció de símbols gràfics i/o matemàtics, reduir un concepte en una forma numèrica o gràfica pot afavorir molt la comunicació amb aquest públic. Potser els antropòlegs s'estimen més no representar les idees amb "caselles i fletxes", ja que aquestes suggereixen relacions mecàniques i de simple causalitat lineal. Però hem descobert que és possible disminuir el risc d'aquest tipus d'equívocs tot recalcant la qualitat emergent d'aquesta ciència i la naturalesa dinàmica i no lineal dels fenòmens en qüestió. Molts enginyers ja s'han familiaritzat amb aquestes idees gràcies a la important bibliografia sobre la teoria del caos i la complexitat, i és senzill completar el pont conceptual si parlem de la "cultura" en funció de conceptes de caos i complexitat com ara l'auto-organització, els *fractals* i els atractors estranys (Gleick, 1987). Aquest pont conceptual no existia fa vint anys, cosa que palesa un cop més les maneres en què un moviment intel·lectual ampli pot influir sobre el que passa a l'interior del món d'una determinada disciplina.

També hem trobat útil el marc conceptual re-



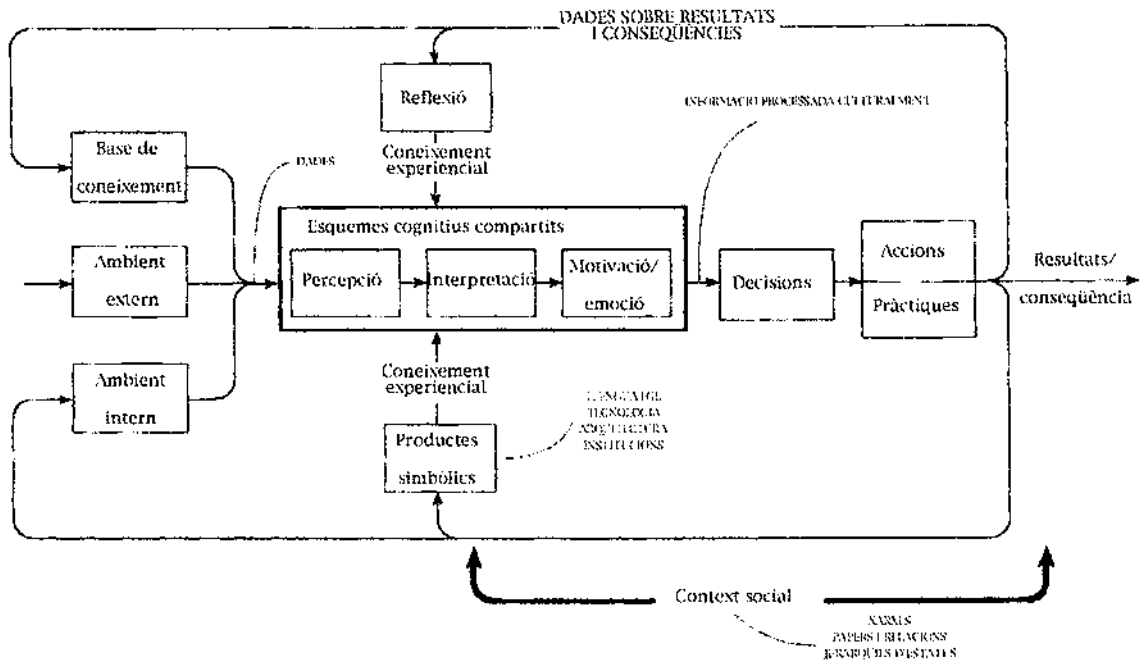
presentat a la figura 1 a l'hora d'orientar l'elaboració del nostre disseny de recerca. Així, ens interessen els dos circuits hipotètics que vinculen:

ESQUEMES COMPARTITS • ACCIÓ/PRÀCTICA • DADES/CONSE-
QUÈNCIES • ESQUEMES COMPARTITS

ESQUEMES COMPARTITS • ACCIÓ/PRÀCTICA • PRODUCTES
SIMBÒLICS • ESQUEMES COMPARTITS

Aquests circuits representen els processos culturals hipotètics que reforcen i despleguen les pautes de significat i pràctica existents i/o estimulen el canvi en aquestes pautes. Recollirem dades que ens han de permetre traçar les vies d'aquests processos al llarg del temps. Per exemple, estem especialment interessats a descobrir com el professorat, el personal i els estudiants perceben i interpreten els objectius del programa de la CG i el rol que hi tenen, així com la influència que aquestes percepcions i interpretacions tenen sobre les accions i pràctiques dins les aules i a fora. Per portar el circuit un pas més enllà, voldríem saber si les dades referents a l'èxit dels graduats en el mercat laboral i en la vida afecten el programa de la CG (i de quina manera), i també quina influència tenen aquestes conseqüències sobre les futures percepcions i interpretacions dels objectius del programa i del rol dels participants. Aquest projecte es perllongarà cinc anys, cosa que ens permetrà portar a terme una investigació longitudinal que ha de permetre traçar aquest circuit durant nombroses promocions d'estudiants. També a tall d'exemple, volem determinar de quina manera els productes simbòlics de la CG (posem per cas, la nova tecnologia d'ensenyament basada en la informàtica que està creant el personal del progra-

Model de procés cultural



Marc conceptual per a l'orientació del disseny de la recerca.

ma de la CG) reflecteixen la comprensió per part del personal, tant dels objectius del programa com del rol dels estudiants i el professorat, i també quina influència tenen aquests productes simbòlics en la comprensió i les pràctiques dels estudiants i el professorat. Veiem els informes etnogràfics que posem a disposició de l'equip de lideratge com un altre tipus de producte simbòlic que també és capaç d'estimular canvis en la manera en què els participants del programa conceptualitzen els ambients interns i externs. D'acord amb això, ens interessa saber de quina manera els productes etnogràfics donen forma als esquemes dels responsables de la política social, tot aconseguint, potser, que aprofitin millor la seva pròpia experiència.

Amb aquest exercici, no creiem haver creat cap teoria important sobre el canvi cultural. La complexitat de la qüestió dificulta la seva reducció en un model simple, donat l'estat actual dels coneixements. En canvi, sí que hem creat un dispositiu heurístic, informat per la teoria, per tal d'enfocar les observacions en aquest camp pràctic caracteritzat pel canvi; es tracta d'un dispositiu que fomenta la comunicació i la col·laboració entre disciplines. D'aquesta manera, podrem explorar certes pressuposicions i relacions teòriques i utilitzarem els coneixements obtinguts per modificar la nostra comprensió de l'a-

prementatge i el canvi en les comunitats professionals. La nostra intenció és publicar els resultats importants, i així, amb la nostra pràctica dirigida cap a la resolució dels problemes, també contribuir a l'elaboració de la teoria.

Conclusió

El compromís de tots els antropòlegs amb les qüestions i controvèrsies del món en general transformaria i enfortiria tant la teoria com la pràctica. Aquells qui dediquen molt de temps a teoritzar ja no es conformarien amb un aparell conceptual poc desenvolupat que és massa abstracte per orientar l'acció i s'interessarien més per l'eficàcia de la teoria. I aquells qui dediquen la major part del temps a la pràctica fora de l'acadèmia aprofitarien una arquitectura intel·lectual més consolidada i capaç de millorar, a llarg termini, la influència i el prestigi de la nostra disciplina. Aquests avantatges no s'aconseguiran sense un canvi important en la mateixa cultura antropològica. Tots plegats hem d'aprendre noves pràctiques que fomentin el compromís, la més important de les quals és la capacitat de comunicar i col·laborar amb altres més enllà de la nostra disciplina i acadèmia. El circuit d'alimentació productiva que vincula teoria i acció en un

cercle virtuós requereix que treballem conjuntament amb altres disciplines i sectors de la societat, ja que és allà, en el seu terreny, que la nostra teoria es realitza del tot a través de l'acció. Així mateix, hem de reconèixer que per més que ens molesti la realitat, també formem part dels mons social i econòmic en què estem situats. Ens hem de preguntar com volem que s'estructuri la nostra posició en aquests mons. En el passat, ens hem posicionat com a nadius marginals i crítics culturals, i ja hem aprofitat aquest rol. Però en l'ambient actual d'escassetat de recursos, ens convé millor conceptualitzar-nos també com a ciutadans responsables del món amb una aportació per fer-hi que vagi més enllà de la crítica. Tenim el ferm convenciment que només la nostra voluntat de compromís i de contribució constructiva de cara al món que ens envolta ens assegurarà la supervivència, el creixement i el desenvolupament en el segle a veure.

Bibliografia

BABA, Marietta L. "Theories of Practice in Anthropology: A Critical Appraisal". A: HILL, Carole; BABA, Marietta [eds.]. *The Unity of Theory and Practice in Anthropology: Rebuilding a Fractured Synthesis*. Washington DC: American Anthropological Association, 2000, p. 17-44.

BABA, Marietta L. "The Anthropology of Work in the Fortune 1000: A Critical Retrospective". A: *Anthropology of Work Review* XVIII (4), 1998, p. 17-28.

BABA, Marietta L. "Anthropologists in Corporate America: Knowledge Management and Ethical Angst". A: *Chronicle of Higher Education* (8 maig 1998).

BUCCIARELLI, L.L.; EINSTEIN, H.H.; TEREZINI, P.T.; WALKER, A.D. "ECSEL/MIT Engineering Education Workshop '99: A Report with Recommendations". A: *Journal of Engineering Education* 89(2), abril 2000, p. 141-150.

DOWNEY, Gary Lee. *Cyborgs and Citadels: Anthropological Interventions in Emerging Sciences and Technologies* [ed. Gary Lee Downey i Joseph Dumit]. Sante Fe, New Mexico: School of American Research Press, 1997.

DOWNEY, Gary Lee. *The Machine in Me: an Anthropologist Sits among Computer Engineers*. New York: Routledge, 1998.

DOWNEY, Gary Lee; LUCENA, Juan. "Constructing Engineers: A Participant-Observation Study of Undergraduate Engineering Education." [Proposta d'ajut a la National Science Foundation, 23 maig 1994]

FALKENBURG, DON; JACKSON, R.; SWANGER, A. "The Greenfield Coalition: Partnership for Change in Manufacturing Engineering and Technology Education." [Exposició a la Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), trobada anual a Atlanta, Georgia, 2000]

FALKENBURG, Donald. 2000. "Greenfield Coalition Strategic Plan 2000-2003". [Presentació a la National Science Foundation, gener 2001]

FOSTER, George. *Applied Anthropology*. Boston: Little, Brown & Company, 1969.

GLEICK, J. *Chaos: Making a New Science*. New York: Penguin, 1987.

LAVE, Jean. "Situated Learning in Communities of Practice." A: RESNICK, L.B.; LEVINE, M.; TEASLEY, S.D. [eds.]. *Perspectives in Socially-Shared Cognition*. Washington, D.C.: American Psychological Association. (1991) p. 63-82.

NONAKA, Ikujiro. "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation." A: *Organization Science* 5(1), 1994, p. 14-37

ORTNER, Sherry. "Theory in Anthropology Since the Sixties". A: *Comparative Studies in Society and History*. 26(1), 1984, p. 126-166.

PARTRIDGE, William. "Toward a Theory of Practice". A: *American Behavioral Scientist*. 29(2), 1996, p. 139-163.

PARTRIDGE, William; EDDY, E. "The Development of Applied Anthropology in America". A: EDDY, E.; PARTRIDGE, W. [eds.]. *Applied Anthropology in America*. New York: Columbia University Press, 1987, p. 3-45

PRADOS, John. "Engineering Education Reform: Where Have We Come From and Where Are We Headed?" [Article presentat al Congrés de la Engineering Coalition of Schools for Excellence in Education (ECSEL), Massachusetts Institute of Technology a Cambridge, maig, 1999]

PRADOS, John; PROCTOR, Stanley I. "What Will It Take to Reform Engineering Education?" A: *Chemical Engineering Progress* 96(3), 2000, p. 91-96.

STRAUSS, Claudia; QUINN, Naomi. *A Cognitive Theory of Cultural Meaning*. Cambridge, UK i NY: Cambridge University Press, 1997.

STOKES, Donald. *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*. Washington DC: The Brookings Institution, 1997.

STEWART, Thomas. *Intellectual Capital*. New York: Doubleday, 1997.